



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura



# MUDANÇAS CLIMATICAS NA SALA DE AULA



**CURSO DA UNESCO PARA PROFESSORES SECUNDÁRIOS  
(FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO) SOBRE EDUCAÇÃO EM MUDANÇA  
CLIMÁTICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (EMCDS)**

**Primeiro dia**

**Aprendizagem sobre mudança climática  
para o desenvolvimento sustentável**

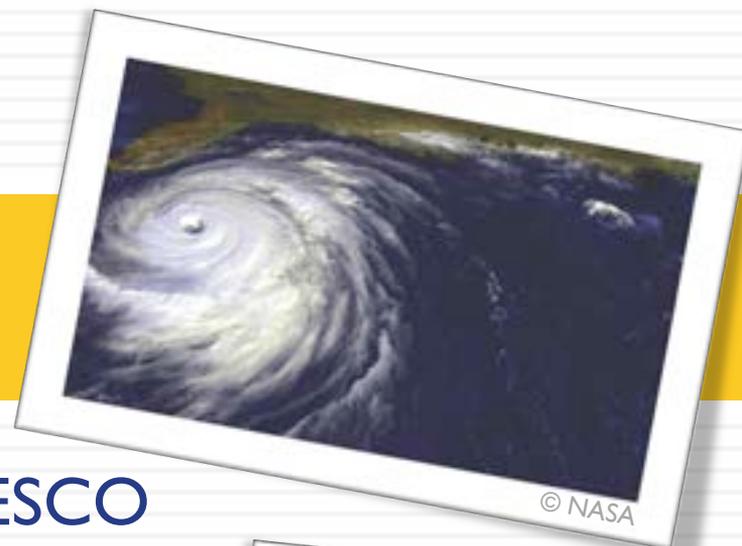


Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura



# Bem-vindos!

Bem-vindos ao Curso da UNESCO  
para professores secundários  
(fundamental II e ensino médio)  
sobre EMCDS!



# EMCDS – A tarefa de capacitar o professor

- Familiarizar os professores com a natureza multifacetada da mudança climática, seus determinantes, seus efeitos e impactos, e o que pode ser feito para limitar sua gravidade, agora e no futuro.
- Capacitar professores para a introdução da EMCDS nas disciplinas que ensinam e para que introduzam conexões EMCDS em todo o currículo.
- Capacitar professores para que contribuam com respostas à mudança climática por meio da abordagem da escola e da comunidade como um todo.
- Desenvolver a confiança e a competência dos professores na utilização de abordagens de aprendizagem participativa para o ensino da EMCDS.
- Habilitar professores a capacitar os alunos para que respondam às ameaças presentes e futuras da mudança climática e desenvolvam, assim, competências e disposições para a adaptação e a mitigação da mudança climática e para a redução do risco de desastres.

# EMCDS - Curso de formação de professores: temas trabalhados em cada dia

- Primeiro dia: Aprendizagem sobre mudança climática para o desenvolvimento sustentável
- Segundo dia: Mudança climática: uma abordagem de aprendizagem sobre futuros
- Terceiro dia: Aprendizagem para mitigação e adaptação à mudança climática
- Quarto dia: Aprendizagem sobre mudança climática: foco local
- Quinto dia: Aprendizagem sobre mudança climática: foco global
- Sexto dia: Enfrentamento da mudança climática: rumo ao empoderamento e à ação

# Primeiro dia: objetivos

- Reunir e compartilhar experiências e entendimentos dos participantes sobre mudança climática.
- Conhecer as esperanças e as expectativas dos participantes em relação à oficina.
- Estabelecer uma compreensão básica sobre a ciência por trás da mudança climática.
- Examinar os fatores humanos determinantes da mudança climática.
- Considerar o impacto da mudança climática sobre a vida das pessoas ao redor do mundo.
- Reunir, ampliar e aprofundar a compreensão dos participantes sobre o desenvolvimento sustentável.
- Considerar as implicações da mudança climática para o desenvolvimento sustentável.
- Iniciar a consideração da EMCDS em todo o currículo.
- Pensar em usar as atividades vivenciadas na oficina com seus próprios alunos em sala de aula.

# Abordagens de aprendizagem

- *Aprendizagem individual* – os participantes trabalham sozinhos, geralmente antes de compartilhar seu trabalho com os outros.
- *Aprendizagem em grupo* – os participantes trabalham em grupos de diferentes tamanhos, trocam ideias, experiências e perspectivas, geralmente em resposta a estímulos materiais (processo chamado de aprendizagem *interativa* ou *cooperativa*). Os trabalhos podem acontecer com os participantes sentados ou circulando e compartilhando.
- *Aprendizagem vivencial* – os participantes passam por uma experiência cuidadosamente elaborada dentro ou fora da sala de aula (por exemplo, visitas de campo) antes discutir e analisar o que aprenderam. Podem ser convidados a trabalhar com toda a classe e/ou em pequenos grupos. Duas formas de aprendizagem vivencial trabalhadas são os *jogos de simulação* e as *atividades de encenação*.
- *Insumos* – o professor faz uma breve explicação e reserva algum tempo para discussão da explanação realizada.

# Por que aprendizagem participativa?

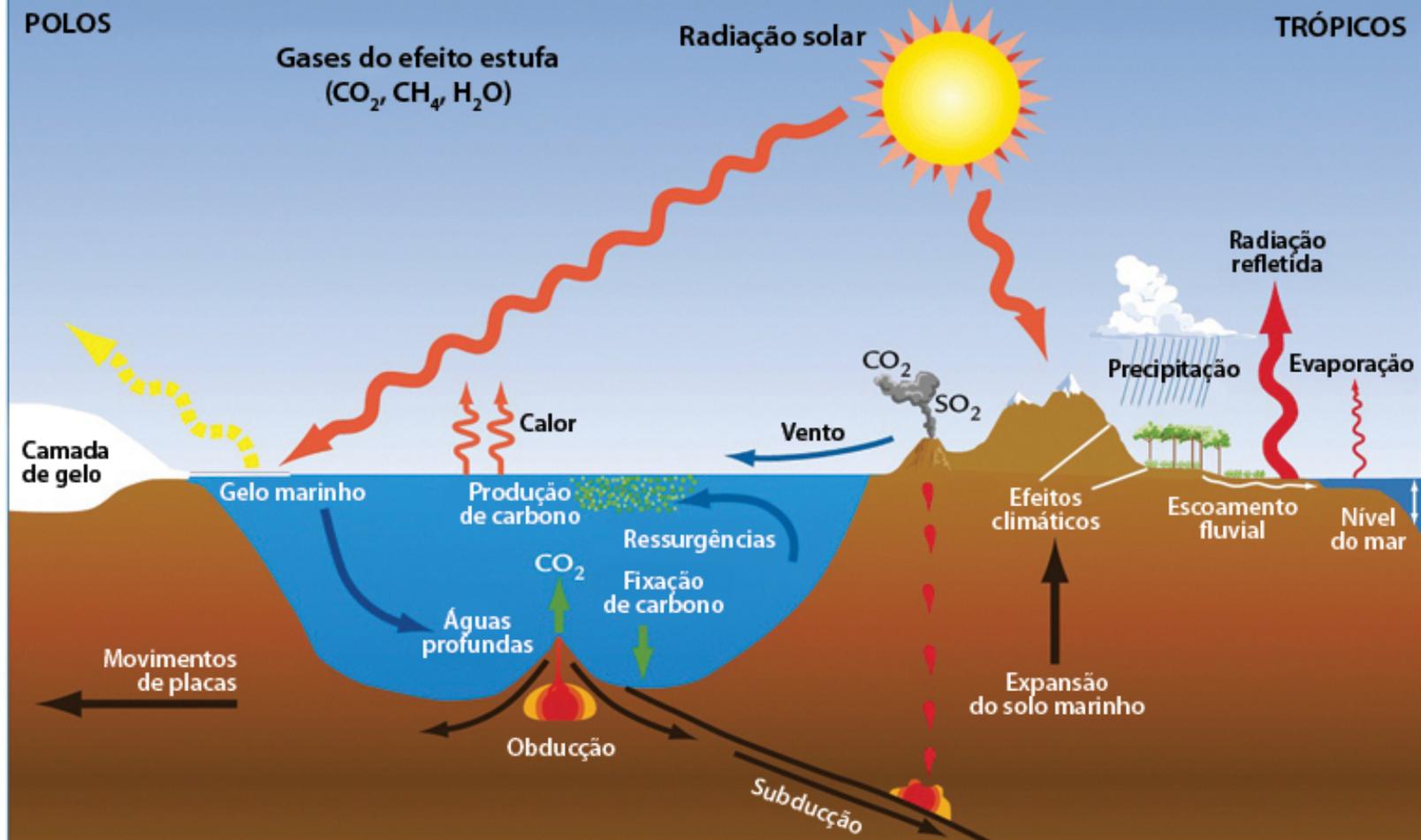
- Essa abordagem permite maximizar a troca de ideias, experiências e perspectivas que os alunos trazem para a sala de aula e, ao mesmo tempo, revela o que não sabem.
- É pautada nos valores fundamentais dos direitos humanos, da paz e da democracia e dá voz a todos.
- Propicia a prática em participação e, assim, constrói as habilidades e as disposições que empoderam os jovens para contribuir para a mudança social.
- Propicia variedade e diversidade aos programas de aprendizagem, pois mistura atividades para grupos de diferentes tamanhos, atividades mais dinâmicas e outras mais reflexivas e lentas, bem como atividades que favorecem a todos os tipos de aluno.
- Oferece aprendizagem da pessoa como um todo ao combinar aprendizagens cognitivas (como resolução de problemas e tomada de decisão) a aprendizagens afetivas (emocionais), o que enriquece a experiência de aprendizagem

# Tarefas do final do dia

- Preencha a *folha de avaliação* sobre as atividades do dia
- Escreva um diário com as reflexões sobre a oficina
- Leia as *Atividades de sala de aula* relacionadas às atividades do dia

# Galeria de arte sobre mudança climática

<p>Experiências com mudança climática</p>	<p>Causas da mudança climática</p>
<p>Esperanças e expectativas</p>	<p>Efeitos da mudança climática</p>

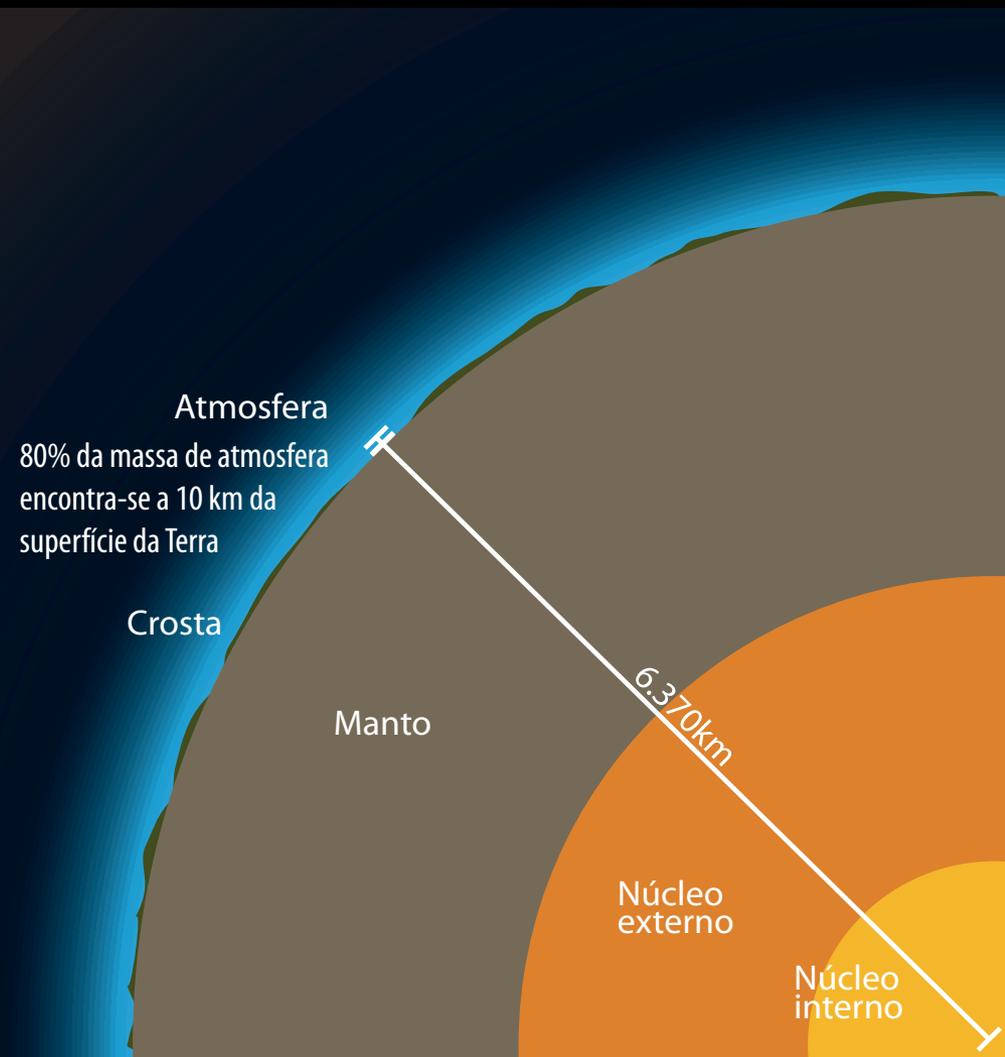


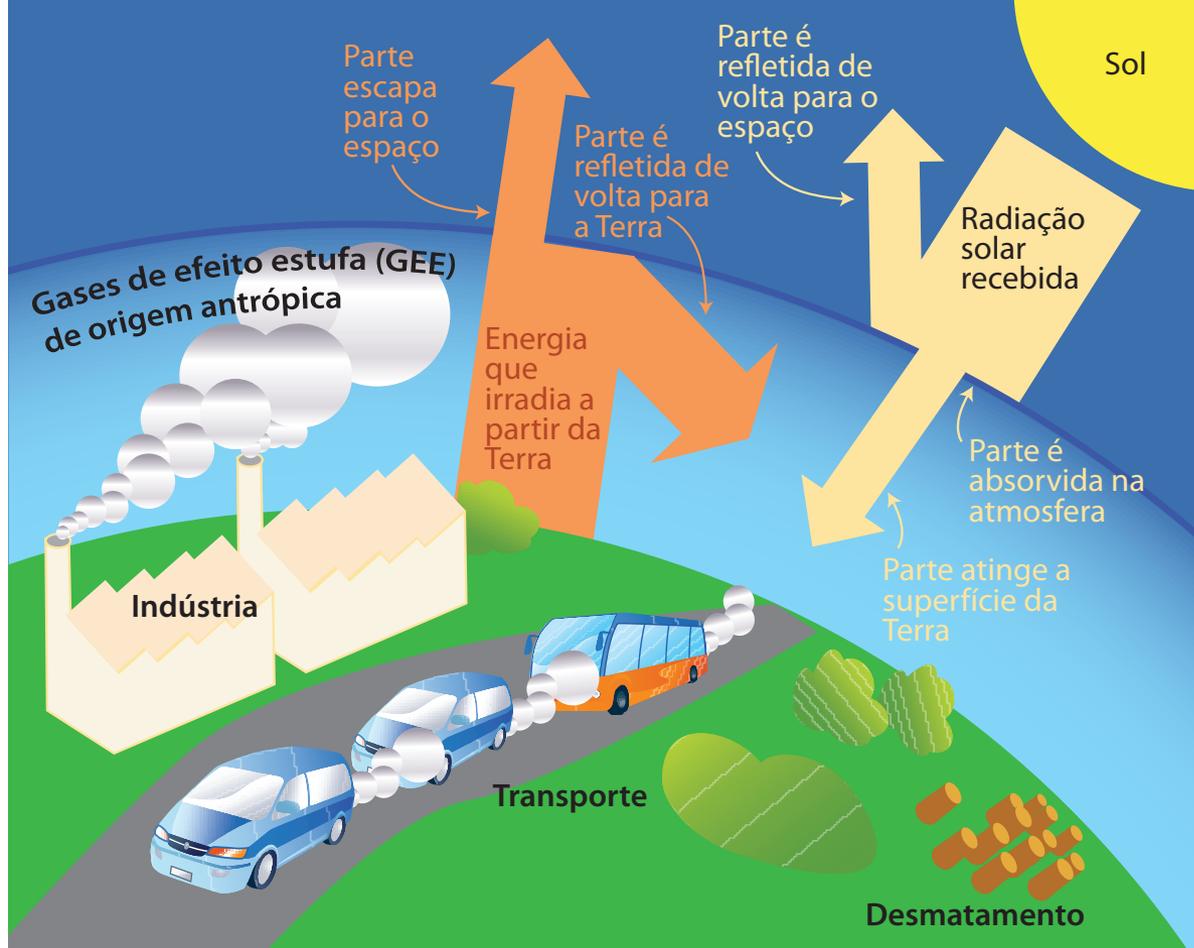
## Componentes da atmosfera da Terra

O movimento de calor ao redor da Terra é determinado pelo sistema climático global, que compreende a atmosfera, os oceanos, as calotas de gelo, a biosfera (todos os organismos vivos), os solos, os sedimentos e as rochas. O sistema climático é composto por numerosos subsistemas interligados nos quais ocorrem diferentes processos. Essas interações complexas resultam em fenômenos intermitentes e em constante mudança (por exemplo, El Niño e a Oscilação do Atlântico Norte).

# Composição da atmosfera

- Fina camada de gases; cerca de 80% da atmosfera está abaixo de 10 km de altitude.
- Predominantemente composta de nitrogênio (78%) e oxigênio (21%).
- O 1% restante é constituído por vapor de água, monóxido de carbono, dióxido de carbono, neon, metano, criptônio e ozônio, alguns dos quais são chamados de gases de efeito estufa.





## Ilustração do efeito estufa

A luz solar (radiação solar) atravessa a atmosfera e aquece a Terra.

A Terra emite energia na forma de radiação infravermelha (IV), cuja maior parte escapa para o espaço sideral e esfria o planeta.

Contudo, parte da radiação IV fica aprisionada pelos gases de efeito estufa (GEE) emitidos pela indústria, pelos transportes, pelo desmatamento e por outras fontes, o que reduz o efeito de resfriamento.

# Efeito estufa

- Tempo é a temperatura, a precipitação (chuva, granizo e gelo e neve) e o vento, que mudam de hora em hora, dia a dia.
- Clima é constituído pelas médias das condições meteorológicas e a natureza rítmica de suas variações experimentadas ao longo de um período.
- O efeito estufa é o processo natural da atmosfera que deixa entrar e prende um pouco da energia que recebemos do Sol. Durante vários milhares de anos, a atmosfera foi delicadamente balanceada.
- As atividades humanas têm levado a um aumento dos gases do efeito estufa na atmosfera, o que causa um aumento do efeito estufa e intensifica o aquecimento.
- O principal gás do efeito estufa responsável pela mudança climática recente é o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Outros gases de efeito estufa produzidos por atividades humanas incluem o metano ( $\text{CH}_4$ ) e o óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

# Dinâmica da transformação



# A EMCDS envolve:

- Construir a compreensão sobre a mudança climática e os impactos presentes e futuros com base nas perspectivas para o desenvolvimento sustentável.
- Criar um estado de alerta e atenção para os determinantes por trás da mudança climática e seus impactos ambientais, econômicos, sociais e culturais.
- Desenvolver as competências e disposições dos alunos para que alterem seu comportamento e possam contribuir para reduzir a gravidade da mudança climática (mitigação da mudança climática).
- Desenvolver competências e disposições dos alunos para que alterem seu comportamento e possam desempenhar seu papel na adaptação aos perigos da mudança climática e na redução dos riscos para as comunidades em que vivem (adaptação à mudança climática e redução de riscos).

# EMCDS...

- É uma abordagem de aprendizagem integrada
- Tem espaço em todo o currículo
- Requer uma abordagem da escola como um todo
- Requer uma abordagem associada da escola e da comunidade, pois reúne aprendizagem formal e não formal



# Final do primeiro dia – Até amanhã

Por favor, não se esqueça de:

- preencher e enviar seu formulário de avaliação;
- ler as atividades de sala de aula do próximo dia de oficina e fazer suas perguntas;
- escrever em seu diário reflexivo sobre o dia e trazer essas anotações para o segundo dia